

Из полученных данных можно сделать вывод. Изначально с повышением конечной температуры пиролиза увеличивается суммарный объем пор за счет выгорания аморфной части угля, с дальнейшим повышением конечной температуры пиролиза происходит упорядочивание структуры угля, следствием чего является уменьшение суммарного объема пор. При тех же условиях кажущаяся плотность угля увеличивается, так как происходит уплотнение и упорядочивание структуры угля.

При увеличении конечной температуры пиролиза, сорбционная емкость угля по щелочи становится выше. Происходит частичное раскрытие микропористой структуры, которая участвует в сорбции.

УДК 579.61

Студ. З.Ю. Яковчук
Рук. Т.М. Панова
УГЛТУ, Екатеринбург

ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ АНТИБИОТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ

Каждый год в мире от инфекционных заболеваний умирает 17 млн человек. В соответствии с данными Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), на сегодняшний день инфекционные заболевания занимают 3–4 места в рейтинге причин смертности. Эксперты ВОЗ отмечают рост количества резистентных штаммов бактерий, от которых почти невозможно вылечить.

В России, согласно отчету Росстата, смертность от инфекционных заболеваний составляет порядка двух процентов общего числа умерших, что говорит об относительно благополучной ситуации. Однако следует отметить, что при статистическом анализе учитывают первичную причину смерти и не учитывают осложнения или причины инфекционного происхождения, спровоцировавшие обострение основного заболевания и приведшего в итоге к летальному исходу. По этим причинам, вероятней всего, количество смертей, вызванных или спровоцированных микроорганизмами, намного выше, чем приведенная цифра. Таким образом, несмотря на наличие в настоящее время большого количества методов и средств для лечения инфекций, данная группа заболеваний остается достаточно значимой для здравоохранения и человечества в целом*.

* Зубов П.В., Новикова В.В. Разработка новых антибактериальных препаратов – проблемы и перспективы // [Электронный ресурс]. URL: <https://science-education.ru>

В опубликованном ВОЗ списке указаны 12 видов бактерий, представляющих наибольшую угрозу для здоровья человека и устойчивых к действию антибиотиков. Самыми опасными из них названы устойчивая к карбапенемам синегнойная палочка, ацинетобактеры, а также энтеробактерии, все они обнаружены и на территории России. Последний вид микробов вызывает у ученых наибольшие опасения – эти бактерии вызывают множество инфекций, от поражения мочевых путей до заражения крови.

По-нашему мнению, есть несколько важных причин, которые затрудняют разработку и производство новых антибиотиков.

Во-первых, необходимы новые инновационные подходы.

Ученые подсчитали, что в среднем на выработку резистентности у бактерий уходит от года до десяти лет (период от начала введения антибиотика в медицинский оборот и включения его в схемы лечения до выявления устойчивых штаммов). Огромную «помощь» микроорганизмам оказывают люди, самостоятельно и безграмотно применяющие препараты. Неправильный выбор лекарства, нарушение схемы приема способствуют появлению культур супербактерий, которые не реагируют на антибиотики определенной группы. Для того чтобы разработка новых антибиотиков была эффективнее нужны новые, инновационные подходы. Одни из них должны развиваться в области разработки лекарств, нацеленных на специфические виды бактерий, другие, еще более узконаправленные, в области разработки лекарств против резистентных к лекарствам штаммов бактерий. И все это должно использоваться в сочетании с диагностическими методами выявления возбудителей заболеваний. Использование таких таргетированных препаратов поможет снизить вероятность возникновения у бактерий устойчивости к лекарствам в будущем. Для нас жизненно необходимо разработать лекарственные средства с новыми механизмами, а не только предлагать новые варианты известных классов антибиотиков, к которым, как можно ожидать, так же быстро возникнет резистентность.

Кроме разработки таргетированных антибиотиков, сейчас ведутся исследования в нескольких новых направлениях решения вышеуказанной проблемы. Одно из них, так называемые «взломщики» резистентности, это препараты, которые могут отключать у патогенов механизмы устойчивости к лекарствам. Их применение позволит продлить действие существующих препаратов. Другой подход – изменение микробиома пациента, что позволит остановить развитие инфекции и минимизировать распространение резистентности.

Во-вторых, многие фармацевтические компании больше не поддерживают франшизу на антибиотики из-за убыточности инвестиционных вложений в этом секторе, по сравнению с другими секторами. В отличие от препаратов, применяемых для лечения сердечнососудистых, пульмонологических, онкологических и других заболеваний, курс приема антибио-

тиков редко превышает 4 недели, даже в самых серьезных случаях. В среднем, прием антибиотиков длится 7–14 дней. Это способствует отказу фармацевтических компаний от дальнейшей разработки антибактериальных препаратов по причине недостаточно большого объема средств, получаемых от реализации антибиотиков. Поэтому необходимо привлечение государственного финансирования и участия фондов общественных организаций для решения проблемы антимикробной резистентности.

В-третьих, разработка и вывод на рынок нового антибиотического препарата требует значительных финансовых вложений.

С 2003 г. стоимость работ, проведенных до получения компанией-разработчиком регистрационного удостоверения от FDA (Федеральный департамент США по контролю за качеством пищевых продуктов и лекарственных препаратов), увеличилась более чем в два раза и в настоящее время составляет в среднем 2,6 млрд долларов. При регистрации препарата в РФ сумма только государственных пошлин составляет около полумиллиона рублей.

Ситуацию так же усугубляет короткий срок действия патентной защиты – 20 лет. За это время необходимо провести доклинические и клинические испытания, зарегистрировать препарат, что занимает в среднем около 10 лет. Таким образом, фармацевтические компании располагают сроком около 10 лет, чтобы вернуть затраченные средства и получить прибыль.

Несмотря на все вышеперечисленные причины, разработка новых антибиотиков продолжается. В настоящее время наблюдается тенденция увеличения количества небольших биотехнологических компаний, занимающихся разработкой новых антибактериальных препаратов, например Achaogen, AiCuris, Basilea, Cempra (США) и другие.

В заключении стоит отметить, что в настоящее время антибиотики относятся к одной из важнейших групп лекарственных препаратов. Объем их ежегодных продаж на мировом рынке превышает € 20 миллиардов. Несмотря на значительные финансовые и трудовые вложения разработка новых антибиотиков необходима для сохранения здоровья и жизни человечества.